

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Off ni gungsschrift  
⑪ DE 3906300 A1

②1 Aktenzeichen: P 39 06 300.3  
②2 Anmeldetag: 28. 2. 89  
④3 Offenlegungstag: 30. 8. 90

⑤1 Int. Cl. 5:  
B 25 F 5/00  
B 23 D 47/02  
B 23 D 51/02  
B 27 B 5/29

DE 3906300 A1

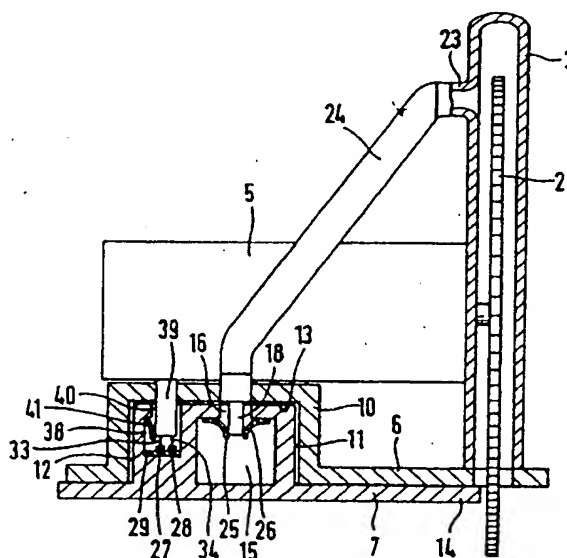
⑦1 Anmelder:  
Festo KG, 7300 Esslingen, DE

⑦4 Vertreter:  
Magenbauer, R., Dipl.-Ing.; Reimold, O., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat.; Vetter, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7300 Esslingen

⑦2 Erfinder:  
Hildebrandt, Frank, 2932 Neuenburg, DE; Günter,  
Arnold, 7441 Kohlberg, DE

⑤4 Führungseinrichtung für eine transportable Werkzeugmaschine

Eine Führungseinrichtung für eine spanabhebende Bearbeitung ausführende transportable Werkzeugmaschine weist eine auf das Werkstück auflegbare Führungsschiene (7) zum geführten Vorbewegen der Werkzeugmaschine in Schienen-Längsrichtung auf. Die Führungsschiene (7) besitzt einen sich in ihrer Längsrichtung erstreckenden Staubabsaugkanal (15) mit einer längsgeschlitzten Kanalwand, wobei der Längsschlitz (16) durch eine Dichtung (25, 26) aus flexiblem Material abgedeckt ist. Ein das maschinenseitige Staubabsaugsystem mit dem Kanal-Inneren verbindendes, die Vorschubbewegung der Werkzeugmaschine mitmachendes Mundstück ist unter Abdichtung nach außen hin durch die Dichtung steckbar und längs dieser bewegbar.



DE 3906300 A1

Die Erfindung betrifft eine Führungseinrichtung für eine spanabhebende Bearbeitung ausführende transportable Werkzeugmaschine, mit einer auf ein Werkstück auflegbaren Führungsschiene zum geführten Vorbewegen der Werkzeugmaschine in Schienen-Längsrichtung, wobei der bei der Werkstückbearbeitung anfallende Staub abgesaugt werden kann.

Bei der Werkzeugmaschine handelt es sich insbesondere um eine Handkreissäge, sie kann jedoch auch eine Stichsäge, eine Oberfräse, ein Hobel usw. sein. Für solche Maschinen ist es bereits bekannt, daß man sie zum Ausführen einer exakt linearen Werkstückbearbeitung entlang einer Führungsschiene führt.

Üblicherweise sind derartige spanabhebende Werkzeugmaschinen mit einer Staubabsaugereinrichtung ausgestattet bzw. an eine solche anschließbar, indem am Maschinengehäuse ein Anschlußstutzen für einen Absaugschlauch angeordnet ist, wobei der bei der Werkstückbearbeitung anfallende Staub im Maschinengehäuse zum Anschlußstutzen geleitet wird und anschließend durch den Absaugschlauch hindurch zu einem Staubsauger abgeführt wird. Der Absaugschlauch wird also, wird die Maschine der Führungsschiene entlang bewegt, sozusagen mitgezogen. Ein solcher frei verlaufender Absaugschlauch kann für die Bedienungsperson hinderlich sein oder die Maschinenbewegung behindern.

Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, eine Führungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die mit einem sich vom Maschinengehäuse weg zum Staubsauger od.dgl. erstreckenden Absaugschlauch verbundenen Nachteile vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Führungsschiene einen sich in ihrer Längsrichtung erstreckenden Staubabsaugkanal mit einer längsgeschlitzten Kanalwand enthält, wobei der Längsschlitz durch eine Dichtung aus flexiblen Material abgedeckt ist, derart, daß ein das maschinenseitige Staubabsaugsystem mit dem Kanal-Inneren verbindendes, die Vorschubbewegung der Werkzeugmaschine mitmachendes Mundstück unter Abdichtung nach außen hin durch die Dichtung steckbar und längs dieser bewegbar ist. Dabei wird die Dichtung zweckmäßigerweise von zwei von den Längsschlitz-Randbereichen abstehenden Dichtleisten gebildet, wobei sich die einander zugewandten Bereiche der Dichtleisten berühren, zweckmäßigerweise überlappen.

Somit taucht das maschinenseitige Mundstück in den Absaugkanal der Führungsschiene, so daß die Staubabsaugung nicht über einen zwischen dem Maschinengehäuse und dem Staubsauger od.dgl. verlaufenden Absaugschlauch, sondern über die Führungsschiene erfolgt. Daher entfällt der vom Maschinengehäuse weg verlaufende Absaugschlauch, so daß auch keine beim Stande der Technik auf einen solchen Absaugschlauch zurückzuführenden Nachteile vorhanden sind. Es versteht sich, daß beim Betrieb an den Absaugkanal der Führungsschiene ein zum Staubsauger od.dgl. führender Absaugschlauch angeschlossen werden muß, der das Arbeiten jedoch nicht behindert, da er abseits der Werkzeugmaschine verläuft und bei der Werkstückbearbeitung unbewegt bleibt.

Ähnlich hinderlich, wenn auch wegen des kleineren Durchmessers in geringerem Ausmaße, ist das von den Werkzeugmaschinen wegführende Stromkabel. Daher

kann man bei einer Führungseinrichtung für eine spanabhebende Bearbeitung ausführende, einen elektrischen Antriebsmotor enthaltende transportable Werkzeugmaschine, mit einer auf ein Werkstück auflegbaren Führungsschiene zum geführten Vorbewegen der Werkzeugmaschine in Schienen-Längsrichtung, vorsehen, daß die Führungsschiene mit in Schienen-Längsrichtung verlaufenden Leiterschienen aus elektrisch leitendem Material versehen ist, die an eine Stromversorgung anschließbar sind, und daß an der Werkzeugmaschine mit dem Elektromotor verbundene Schleifkontakte angeordnet sind, die bei an die Führungsschiene angesetzter Werkzeugmaschine an den Leiterschienen anliegen, so daß der Antriebsmotor über die Führungsschiene antreibbar ist.

Eine solche, über die Führungsschiene erfolgende Stromzuführung macht das übliche Stromkabel entbehrlich. Dabei läßt sich diese Maßnahme auch dann mit Vorteil einsetzen, wenn entweder überhaupt keine Staubabsaugereinrichtung vorgesehen ist oder vom Maschinengehäuse wie üblich ein Staubabsaugschlauch abgeht. Besonders vorteilhaft ist es aber, wenn sowohl die Staubabsaugung als auch die Stromzufuhr über die Führungsschiene erfolgt, da die Werkzeugmaschine dann sozusagen sowohl schlauch- als auch kabellos der Führungsschiene entlang bewegt werden kann.

Bei einer Führungseinrichtung für eine spanabhebende Bearbeitung ausführende transportable Werkzeugmaschine, mit einer auf ein Werkstück auflegbaren Führungsschiene zum geführten Vorbewegen der Werkzeugmaschine in Schienen-Längsrichtung, kann gemäß der Erfindung des weiteren vorgesehen sein, daß an der Führungsschiene eine Vorschub-Antriebseinrichtung, beispielsweise eine Antriebsspindel, eine Seilzug-einrichtung oder ein Kolben-Zylinder-Aggregat, und an der Werkzeugmaschine ein bei auf die Führungsschiene aufgesetzter Werkzeugmaschine mit der Vorschub-Antriebseinrichtung in Eingriff stehendes Vorschub-Abtriebsselement angeordnet ist, derart, daß die Werkzeugmaschine eine von der Führungsschiene her angetriebene Vorschubbewegung ausführen kann. Durch eine entsprechende Ansteuerung der Vorschub-Antriebseinrichtung läßt sich dann die Werkzeugmaschine über das Werkstück führen, was in vorprogrammierter Weise erfolgen kann, ohne daß sie von der Bedienungsperson ergriffen wird. Es handelt sich hier um eine weitere Funktion, die in die Führungsschiene eingebaut sein kann. Sie läßt sich jedoch prinzipiell auch für sich anwenden, d. h. ohne daß die Führungsschiene den Staubabsaugkanal und/oder die Leiterschienen enthält.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie zweckmäßige Ausgestaltungen werden nun anhand der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine auf eine Führungsschiene aufgesetzte Handkreissäge in schematischer Seitenansicht, wobei die dem Betrachter zugewandte Vorderwand der das Sägeblatt umgebenden Schutzhaube weggeschnitten ist,

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 im schematischen Querschnitt gemäß der Schnittlinie II-II in Fig. 1, wobei der Handgriff der Kreissäge der Übersichtlichkeit wegen weggelassen ist,

Fig. 3 eine Draufsicht von oben auf die Führungsschiene gemäß den Fig. 1 und 2 in Teildarstellung, wobei zusätzlich das in den Staubabsaugkanal eingreifende Mundstück und der in die Führungsschiene zu den Leiterschienen hin eintauchende Schleifkontakträger im Querschnitt dargestellt sind, und

Fig. 4 ein anderes Ausführungsbeispiel der Führungsschiene mit einer Vorschub-Antriebseinrichtung im schematischen Querschnitt.

Aus den Fig. 1 und 2 geht als bevorzugtes Beispiel für eine spanabhebende transportable Werkzeugmaschine eine Handkreissäge 1 mit einem zu einer Rotationsbewegung antreibbaren Kreissägeblatt 2 hervor. Das Maschinengehäuse enthält ein Schutzgehäuse 3, das das Kreissägeblatt 2 übergreift und nach außen hin abdeckt. Nach unten zum Werkstück 4 hin ragt das Sägeblatt 2 aus dem Schutzgehäuse 3. Ferner weist die Kreissäge eine Antriebseinheit 5 mit einem Elektromotor auf, die das Sägeblatt 2 antreibt. Die Antriebseinheit 5 ist seitlich neben dem Schutzgehäuse 3 angeordnet. Die Unterseite der Kreissäge wird von einer Bodenplatte 6 od.dgl. gebildet, die auf das Werkstück oder wie im vorliegenden Falle auf eine Führungsschiene 7 aufsetzbar ist. Das Sägeblatt 2 steht nach unten hin über die Bodenplatte 6 vor, so daß das betreffende Werkstück 4 gesägt werden kann.

Wie schon erwähnt, ist eine auf das Werkstück 4 auflegbare Führungsschiene 7 vorhanden. Mit Hilfe dieser Führungsschiene 7 kann die Handkreissäge 1, ist sie auf sie aufgesetzt, in Schienen-Längsrichtung geführt vorbewegt werden, so daß man einen exakten linearen Sägeschnitt im Werkstück 4 erhält.

Zum Ergreifen der Handkreissäge mit der Hand ist an das Maschinengehäuse mindestens ein Handgriff 8 angesetzt, an dem ein Schalter 9 zum Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors angeordnet ist.

Es versteht sich, daß das Sägeblatt 2 bzw. die dieses tragende Einheit zur Veränderung der Schnitttiefe in vertikaler Richtung verstellbar sein kann. Ferner kann das Sägeblatt bzw. die diese tragende Einheit zur Ausführung von Schrägschnitten schwenkbar angeordnet sein, und zwar um eine zur Schnittlinie parallele und im wesentlichen in der Werkstück-Oberfläche liegende Achse. Diese Verstellmöglichkeiten sind bei Handkreissägen üblich, so daß sie nicht eingezeichnet sind und auch nicht weiter im einzelnen erläutert zu werden brauchen.

Es wird nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, daß es sich im vorliegenden Zusammenhang anstelle einer Handkreissäge auch um eine andere spanabhebende Werkzeugmaschine handeln kann, die man entlang einer auf das betreffende Werkstück aufgelegten Führungsschiene vorbewegt. Sie kann auch beispielsweise eine Stichsäge, eine Oberfräse, ein Hobel usw. sein.

Je nach Art der Werkzeugmaschine kann man diese, wie beim zweckmäßigen Ausführungsbeispiel, mit ihrer Bodenplatte 6 auf die Führungsschiene 7 aufsetzen, wobei das Werkzeug, also das Sägeblatt 2, an der Führungsschiene 7 vorbeigreift, oder man kann die Werkzeugmaschine auch unmittelbar auf das Werkstück auflegen, wobei man in diesem Falle ein gesondertes Führungsstück lösbar mit der Werkzeugmaschine verbindet, das man auf die Führungsschiene setzt. Diese Variante ist nicht dargestellt, sie ist ebenfalls an sich bekannt. In beiden Fällen weist die Bodenplatte 6 od.dgl. bzw. das Führungsstück Führungsflächen auf, die an entsprechenden Führungsflächen der Führungsschiene zur Anlage gelangen.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, weist die Führungsschiene 7 zweckmäßigerweise eine in Längsrichtung verlaufende leistenförmige Führungserhebung 10 auf, die eine vordere, dem Werkzeug 2 zugewandte Führungsfläche 11 sowie eine dem Werkzeug 2 abgewandte

hintere Führungsfläche 12 bildet. Die Führungserhebung 10 kann einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisen, wobei die Führungsflächen 11, 12 nicht unbedingt vertikal hochstehen müssen, sondern auch geneigt zur Vertikalen verlaufen können. An der Bodenplatte 6 od.dgl. der Werkzeugmaschine ist eine im Querschnitt der Führungserhebung 10 der Führungsschiene entsprechende Führungsausnehmung 13 ausgebildet, in die die Führungserhebung 10, ist die Werkzeugmaschine auf die Führungsschiene von oben her aufgesetzt, formschlüssig eingreift. Es versteht sich, daß in dem Falle, wenn die Maschine nicht unmittelbar, sondern mittelbar über das schon erwähnte Führungsstück an der Führungsschiene geführt ist, das Führungsstück eine der Führungsausnehmung 13 entsprechende Ausnehmung besitzt.

Ansonsten weist die Führungsschiene 7 mindestens zu einer Seite der Führungserhebung 10 und dabei zweckmäßigerweise mindestens an der dem Werkzeug 2 zugewandten Seite eine flache Auflagepartie 14 für den zugewandten Bodenplattenbereich der Werkzeugmaschine auf.

Der bei der Werkstückbearbeitung anfallende Staub kann abgesaugt werden. Diese Staubabsaugung erfolgt über die Führungsschiene 7, die hierzu einen sich in ihrer Längsrichtung erstreckenden Staubabsaugkanal 15 enthält, der an einer Seite von einer Kanalwand mit einem Längsschlitz 16 begrenzt wird. Der Längsschlitz 16 ist durch eine Dichtung 17 aus flexiblem Material abgedeckt, und zwar derart, daß ein Mundstück 18 unter Abdichtung nach außen hin durch die Dichtung 17 steckbar und längs dieser in Schienen-Längsrichtung bewegbar ist. Das Mundstück 18 verbindet das maschinenseitige Staubabsaugsystem mit dem Inneren des Absaugkanals 15 und macht die Vorschubbewegung der betreffenden Werkzeugmaschine 1 mit. Das Mundstück 18 kann bei unmittelbar auf der Führungsschiene 7 geführter Werkzeugmaschine 1 an dieser, zweckmäßigerweise wie in Fig. 2 angedeutet an der Bodenplatte 6 od.dgl., befestigt sein. Ist die Werkzeugmaschine über ein gesondertes Führungsstück an der Führungsschiene geführt, kann das Mundstück an dem Führungsstück sitzen. In jedem Falle kann das Mundstück fest oder lösbar angebracht sein. Bei lösbarer Befestigung kann es im Nichtgebrauchsfalle weggenommen werden.

Es versteht sich, daß die Stellen, an denen die Kanalabdichtung 16 an der Führungsschiene und das Mundstück 18 an der Werkzeugmaschine bzw. an dem Führungsstück angeordnet sind, einander zugewandt sind. Setzt man die Werkzeugmaschine bzw. das Führungsstück auf die Führungsschiene auf, trifft das Mundstück 18 von selbst auf die Dichtung 16 und greift in den Absaugkanal 15 ein.

Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Staubabsaugkanal 15 in der Führungserhebung 10 der Führungsschiene ausgebildet. Im Prinzip könnte der Staubabsaugkanal auch an einer anderen Stelle der Führungsschiene angeordnet sein. Das Einformen in die Führungserhebung ist jedoch besonders platzsparend. Dabei läßt sich der Staubabsaugkanal 15 ohne Mehrkosten herstellen, da es sich bei der Führungsschiene um ein Profilmaterial handelt. Im Falle des Einformens des Absaugkanals in die Führungserhebung 10 ist es zweckmäßig, daß der Staubabsaugkanal 15 von der Oberseite der Führungserhebung her zugänglich an dieser angeordnet ist, d.h. der Längsschlitz 16 mit der Dichtung 17 befindet sich an der Führungserhebung-Oberseite. Dies hat vor allem den Vorteil, daß die Führungsfunktion der seitli-

chen Führungsflächen 11, 12 nicht beeinträchtigt wird.

Wie in Fig. 3 angedeutet ist, kann die Führungsschiene 7 einen Anschlußstutzen 19 od.dgl. zum Anschließen eines nicht dargestellten Absaugschlauches an den Staubabsaugkanal aufweisen. Dabei ist der Anschlußstutzen 19 zweckmäßigerweise an eine Stirnseite des Staubabsaugkanals 15 angeordnet. Der Anschlußstutzen 19 bzw. der daran angeschlossene Ansaugschlauch stört die Anwendung der Führungsschiene und den Betrieb der Werkzeugmaschine nicht. Der Absaugschlauch, der zu einem Staubsauger führt, liegt auf diese Weise abseits der Bedienungsperson und bleibt bei der Vorschubbewegung der Maschine liegen.

Es versteht sich, daß der Absaugkanal 15 an der dem Anschlußstutzen 19 od.dgl. entgegengesetzten Stirnseite geschlossen ist. Befindet sich der Anschlußstutzen od.dgl. an einer anderen Stelle des Absaugkanals als an einem der Stirnenden, sind selbstverständlich beide Stirnenden abgeschlossen. Beim Ausführungsbeispiel ist der Anschlußstutzen 19 an einem die betreffende Kanal-Stirnseite verschließenden Abdeckteil 20 angeordnet.

Zur Staubabsaugung wird also insbesondere durch den über den nicht dargestellten Absaugschlauch an die Führungsschiene angeschlossenen Staubsauger ein Luftstrom erzeugt, der am Entstehungsort des Staubes, also im Bereich der Werkstück-Oberfläche und des Werkzeugs 2, wirksam ist. Bei der als bevorzugtes Ausführungsbeispiel dienenden Handkreissäge wird der entstehende Staub von unten her in Richtung gemäß Pfeil 21 in das Schutzgehäuse 3 eingeschleudert, was durch den Saugstrom unterstützt wird. Im Inneren des Gehäuses 3 wird dann der Staub zu einer Gehäuse-Austrittsstelle 22 geleitet, mit der das Mundstück 18 verbunden ist. Der Staub tritt dann durch das Mundstück 18 in den Staubabsaugkanal 15 ein und gelangt von dort zum an den Anschlußstutzen 19 angeschlossenen Absaugschlauch und zum Staubsauger.

Es versteht sich, daß es im vorliegenden Zusammenhang auf die Staubführung im Maschinengehäuse im einzelnen nicht weiter ankommt. Diese richtet sich nach dem jeweiligen Maschinentyp. Es sind vielerlei Varianten denkbar, auf welche Weise der Staub von seiner Entstehungsstelle zum in den Staubabsaugkanal der Führungsschiene eingreifenden Mundstück 18 gelangt.

Bei Werkzeugmaschinen der in Frage stehenden Art ist es bereits üblich, daß sie eine Anschlußeinrichtung zum Anschließen eines Staubabsaugschlauches besitzen. Bei der in der Zeichnung schematisch dargestellten Handkreissäge handelt es sich um eine solche Maschine, bei der an der schon erwähnten Gehäuse-Austrittsstelle 22 ein Anschlußstutzen 23 angeordnet ist, an den normalerweise, wie schon erwähnt, ein zum Staubsauger führender Absaugschlauch anschließbar ist. Liegt eine solche Maschine mit der Anschlußeinrichtung 23 vor, ist es vorteilhaft, daß das Mundstück 18 mit der Anschlußeinrichtung 23 verbunden ist. Man kann dann bereits bestehende Maschinen für den Betrieb mit einer über die Führungsschiene erfolgenden Staubabsaugung verwenden. Je nach der Stelle der Anschlußeinrichtung 23 ist ein Zwischenstück 24 zwischen ihr und dem Mundstück 18 erforderlich. Dieses Verbindungsstück 24 ist zweckmäßigerweise ein flexibles Schlauchstück ausreichender Länge, was insbesondere bei einer Handkreissäge den Vorteil mit sich bringt, daß man das den Anschlußstutzen 23 aufweisende Gehäuse 3 mit dem Sägeblatt 2 zum Ausführen von Schrägschnitten relativ zur Bodenplatte 6 verschwenken kann, ohne daß hierdurch die Staubabsaugung beeinträchtigt oder beeinflusst

wird. Die Flexibilität und entsprechende Länge des Schlauchstücks 24 ermöglicht dieses Verschwenken. Das Schlauchstück 24 ist lösbar an der Anschlußeinrichtung 23 angebracht, so daß es weggenommen werden kann. Man kann dann den zum Staubsauger führenden Absaugschlauch unmittelbar anschließen. Hiervon wird man dann Gebrauch machen, wenn keine Führungsschiene mit Absaugkanal zur Verfügung steht oder wenn man die Werkzeugmaschine ohne Führungsschiene einsetzt.

Die Dichtung 17 muß so ausgebildet sein, daß sie den Absaugkanal 15 mit Ausnahme der momentanen lokalen Stelle des Mundstücks 18 so abdichtet, daß keine die Staubabsaugung beeinträchtigende Falschluf angestrichelt wird. Dies läßt sich bevorzugt dadurch erreichen, daß die Dichtung 17 von zwei von den einander gegenüberliegenden Randbereichen des Längsschlitzes 16 abstehenden Dichtleisten 25, 26 gebildet wird, wobei sich die einander zugewandten Bereiche der Dichtleisten 25, 26 berühren, zweckmäßigerweise überlappen. Die beiden Dichtleisten 25, 26 liegen also lose aneinander an, so daß das Mundstück 18 an jeder beliebigen Stelle zwischen sie eingesteckt werden kann. Hierbei schmiegen sich die beiden Dichtleisten an den Umfang des Mundstücks an, so daß die ausreichende Dichtheit gewährleistet ist. Führt das Mundstück 18 vor, werden die Dichtleisten vom vorderen Mundstückende auseinandergedrückt, während sie sich hinter dem Mundstück wieder schließen. Das Mundstück 18 bildet sozusagen eine sich vorbewegende lokale Spreizstelle der beiden Dichtleisten.

Besonders zweckmäßig ist es, die Dichtung als elastische Lippendichtung auszubilden. In diesem Falle werden beim Ausführungsbeispiel also die beiden Dichtleisten 25, 26 jeweils von einer aus Gummi od.dgl. Kunststoffmaterial bestehenden Lippe gebildet. Die Eigenelastizität der beiden Gummilippen hält diese aneinander und gegen die Außenseite des Mundstücks 18.

Außerdem ist es möglich, die Dichtung als Bürstendichtung auszubilden. In diesem Falle liegen also von Borsten gebildete Leisten vor, wobei auch die Borsten eigenelastisch sind und einen entsprechenden Dichtverschluß darstellen. Eine Bürstendichtung ist zwar weniger dicht als eine Lippendichtung, je nach den Erfordernissen ist die Dichtheit jedoch trotzdem ausreichend.

Damit sich die Dichtleisten 25, 26 vor und hinter dem Mundstück 18 gut schließen und auch am Mundstückumfang gut dichtend anliegen, sollte das Mundstück 18 eine längliche und dabei ellipsen- oder linsenähnliche Gestalt aufweisen, wobei die Längsenden zweckmäßigerweise schneidenartig ausgebildet sind. Dies geht aus Fig. 3 hervor.

In die Führungsschiene 7 ist noch eine weitere Funktion integriert, die auch dann verwirklicht werden kann, wenn die Staubabsaugung nicht über die Führungsschiene erfolgt. Es handelt sich hier darum, daß die Führungsschiene 7 mit in Schienen-Längsrichtung verlaufenden Leiterschienen 27, 28 aus elektrisch leitendem Material versehen ist, die elektrisch isoliert vom Material der Führungsschiene sind (Isolierschicht 29) und an eine äußere Stromversorgung anschließbar sind. Hierzu ist, beim Ausführungsbeispiel am Führungsschienenende, an der Führungsschiene eine Steckdose 30 od.dgl. angeordnet, die einerseits elektrisch leitend mit den beiden Leiterschienen 27, 28 verbunden ist und in die andererseits der Stecker 31 od.dgl. eines Stromversorgungskabels 32 einsteckbar ist. Die Stromversorgung kann auch anstelle vom allgemeinen Stromnetz her durch ei-

nen Akku erfolgen. Arbeitet man mit Niederspannung, wird die Gefahr vermieden, daß man sich durch Berühren der Leiterschienen verletzt. Andererseits ist beim Akkubetrieb nur eine verhältnismäßig kurze Arbeitszeit möglich, so daß man normalerweise mit der üblichen Netzspannung arbeiten wird.

Mit den beiden Leiterschienen 27, 28 arbeiten Schleifkontakte 33, 34 zusammen, die an der Werkzeugmaschine angeordnet und mit deren Elektromotor verbunden sind. Ist die Werkzeugmaschine 1 an die Führungsschiene 7 angesetzt, liegen die Schleifkontakte 33, 34 an den Leiterschienen 27, 28 an, so daß der Antriebsmotor der Werkzeugmaschine über die Führungsschiene antreibbar ist. Es versteht sich, daß der Schalter 9 zwischen den Antriebsmotor und die Schleifkontakte zwischengeschaltet ist.

Auf diese Weise kann ein fest an die Werkzeugmaschine angeschlossenes Stromkabel entfallen. Erfolgt sowohl die Staubabsaugung als auch die Stromzuführung wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 über die Führungsschiene, geht von der Werkzeugmaschine weder ein Absaugschlauch noch ein Stromkabel ab.

Damit man die Werkzeugmaschine 1 auch ohne eine mit Leiterschienen ausgerüstete Führungsschiene betreiben kann, sollte an der Werkzeugmaschine eine Anschlußeinrichtung 35, beispielsweise eine elektrische Steckdose, zum lösbaren Anschließen eines elektrischen Kabels 36 sowie eine in Fig. 1 schematisch dargestellte Umschaltvorrichtung 37 angeordnet sein, so daß die Stromversorgung des Antriebsmotors wahlweise von der Führungsschiene 7 (Leiterschienen 27, 28) oder von dem Kabel 36 bzw. dem allgemeinen Stromnetz her erfolgen kann. Betätigt man den Umschalter 37, ist der Antriebsmotor unter Zwischenschalten des Ein-/Aus Schalters 9 entweder mit der Anschlußeinrichtung 35 oder mit den Schleifkontakten 33, 34 verbunden.

Aus Sicherheitsgründen sollten die Leiterschienen 33, 34 in einer Vertiefung 38 der Führungsschiene 7 verlaufen, wobei die Schleifkontakte 33, 34 an einem in die Vertiefung 38 eintauchenden Schleifkontakttträger 39 der Werkzeugmaschine angeordnet sind. Dabei ist die Anordnung zweckmäßigerweise so getroffen, daß der Schleifkontakttträger 39 beim Aufsetzen der Maschine auf die Führungsschiene automatisch in eine solche Stellung gelangt, daß die Schleifkontakte an den Leiterschienen anliegen.

Besonders zweckmäßig ist es, die Leiterschienen 27, 28 an der Führungserhebung 10 der Führungsschiene und dabei günstigerweise in einem die Vertiefung 38 bildenden Führungsschienen-Hohlraum anzuordnen, der einen Eintrittsspalt 40 für die Schleifkontakte bzw. den Schleifkontakttträger 39 aufweist. Der Eintrittsspalt 40 kann ähnlich wie der Absaugkanal 15 durch eine Dichtleiste 41 abgedeckt sein, damit man nicht ungewollt mit den Leiterschienen in Berührung kommt. Es handelt sich hier im wesentlichen nur um einen Berührungsschutz. Es genügt daher eine einzige, klappenartige Dichtleiste, die nicht vollkommen dicht um den Schleifkontakttträger 39 herum abschließen muß, wie aus Fig. 3 hervorgeht.

Wie im Falle des Staubabsaugkanals ist es auch hier zweckmäßig, daß die Leiterschienen 27, 28, d.h. die diese aufnehmende Vertiefung 38 von der Oberseite der Führungserhebung 10 her zugänglich ist.

Schließlich kann auch noch daran gedacht werden, daß die Vorschubbewegung der Werkzeugmaschine 1 von der Führungsschiene her angetrieben wird. Dies ist

in Fig. 4 angedeutet. In einem solchen Falle ist an der Führungsschiene 7a eine Vorschub-Antriebseinrichtung, beispielsweise eine motorisch angetriebene Antriebsspindel 42, eine Seilzuganordnung oder ein Kolben-Zylinder-Aggregat, und an der Werkzeugmaschine, beim Ausführungsbeispiel an deren Bodenplatte 6a od.dgl., ein bei auf die Führungsschiene 7a aufgesetzter Werkzeugmaschine mit der Vorschub-Antriebseinrichtung 42 in Eingriff stehendes Vorschub-Abtriebsselement 43 angeordnet, derart, daß die Werkzeugmaschine eine von der Führungsschiene her angetriebene Vorschubbewegung ausführen kann. Für die Ausbildung eines solchen Vorschubantriebs im einzelnen gibt es für den Fachmann genügend Möglichkeiten, so daß sich eine eingehende Beschreibung erübrigt.

Durch eine entsprechende Ansteuerung der Vorschub-Antriebseinrichtung 42 führt die Werkzeugmaschine 1 die gewünschte Vorschubbewegung aus. Die Maschine muß dann nicht von Hand vorgeschoben werden.

Ist, wie beim Ausführungsbeispiel vorgesehen, die Führungsschiene 7a an ihrer Oberseite mit einer leistenförmigen Führungserhebung 10a ausgestattet, auf die die Bodenplatte 6a od.dgl. der Werkzeugmaschine mit einer im Querschnitt der Führungserhebung 10a entsprechenden Führungsausnehmung 13a aufsetzbar ist, kann die Vorschub-Antriebseinrichtung an der Führungserhebung 10a und das Vorschub-Abtriebsselement 43, beispielsweise ein in das Gewinde der Antriebsspindel 42 eingreifender Zahn, an der Bodenplatte 6a od.dgl. angeordnet sein. Dabei ist es zweckmäßig, daß das Vorschub-Antriebselement 42 in einer zur Werkzeugmaschine hin offenen Ausnehmung 44 der Führungsschiene 7a verläuft. Die Vorschub-Antriebseinrichtung 42 bzw. die Ausnehmung 44 ist bevorzugt so angeordnet, daß sie von der Oberseite der Führungserhebung 10a her zugänglich ist. Die Ausnehmung 44 ist somit von oben her in die Führungserhebung 10a eingearbeitet.

Bei der Führungsschiene 7a der Fig. 4 befindet sich in der Führungserhebung 10a neben dem Vorschub-Antriebselement 42 ein dem Staubabsaugkanal 15 entsprechender Absaugkanal 15a, wobei hier die beiden Dichtleisten 25a, 26a in ihrer Schließstellung gezeigt sind.

Gemäß einer nicht dargestellten Variante können sowohl der Staubabsaugkanal, die Leiterschienen als auch das Vorschub-Antriebselement an der Führungsschiene, zweckmäßigerweise an deren Führungserhebung, vorhanden sein.

#### Patentansprüche

1. Führungseinrichtung für eine eine spanabhebende Bearbeitung ausführende transportable Werkzeugmaschine, mit einer auf ein Werkstück auflegbaren Führungsschiene zum geführten Vorbewegen der Werkzeugmaschine in Schienen-Längsrichtung, wobei der bei der Werkstückbearbeitung anfallende Staub abgesaugt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (7; 7a) einen sich in ihrer Längsrichtung erstreckenden Staubabsaugkanal (15; 15a) mit einer längsgeschlitzten Kanalwand enthält, wobei der Längsschlitz (16) durch eine Dichtung (17) aus flexiblem Material abgedeckt ist, derart, daß ein das maschinenseitige Staubabsaugsystem mit dem Kanal-Innen verbindenendes, die Vorschubbewegung der Werkzeugmaschine mitmachendes Mundstück (18) unter Abdichtung nach außen hin durch die Dichtung

tung (17) steckbar und längs dieser bewegbar ist.

2. Führungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (17) von zwei von den Längsschlitz-Randbereichen abstehenden Dichtleisten (25, 26) gebildet wird, wobei sich die einander zugewandten Bereiche der Dichtleisten berühren, zweckmäßigerweise überlappen.

3. Führungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (17) eine elastische Lippendichtung ist.

4. Führungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung eine Bürstendichtung ist.

5. Führungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (18) im Querschnitt gesehen eine längliche und dabei ellipsen- oder linsenähnliche Gestalt aufweist, wobei die Längsenden zweckmäßigerweise schneidenartig ausgebildet sind.

6. Führungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (18) bei unmittelbar auf der Führungsschiene geführter Werkzeugmaschine an dieser, zweckmäßigerweise an einer Bodenplatte (6; 6a) od.dgl. der Werkzeugmaschine, oder bei über ein lösbar mit der Werkzeugmaschine verbundenes Führungsstück an der Führungsschiene geführter Werkzeugmaschine am Führungsstück befestigt oder lösbar befestigbar ist.

7. Führungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 für eine Werkzeugmaschine, die eine Anschlußeinrichtung zum Anschließen eines Staubabsaugschlauches aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (18) über ein zweckmäßigerweise von einem flexiblen Schlauchstück (24) gebildetes Zwischenstück mit der Anschlußeinrichtung (23) verbunden ist.

8. Führungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei der die Führungsschiene an ihrer Oberseite eine leistenförmige Führungserhebung aufweist, auf die eine Bodenplatte od.dgl. der Werkzeugmaschine oder ein lösbar mit der Werkzeugmaschine verbundenes Führungsstück mit einer im Querschnitt der Führungserhebung entsprechenden Führungsausnehmung aufsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Staubabsaugkanal (15; 15a) in der Führungserhebung (10; 10a) ausgebildet ist.

9. Führungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (7; 7a) einen Anschlußstutzen (19) od.dgl. zum Anschließen eines Absaugschlauches an den Staubabsaugkanal (15; 15a) aufweist, wobei der Anschlußstutzen (19) zweckmäßigerweise an einer Stirnseite des Staubabsaugkanals angeordnet ist.

10. Führungseinrichtung für eine eine spanabhebende Bearbeitung ausführende, einen elektrischen Antriebsmotor enthaltende transportable Werkzeugmaschine, mit einer auf ein Werkstück auflegbaren Führungsschiene zum geführten Vorbewegen der Werkzeugmaschine in Schienen-Längsrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (7) mit in Schienen-Längsrichtung verlaufenden Leiterschienen (27, 28) aus elektrisch leitendem Material versehen ist, die an eine Stromversorgung anschließbar sind, und daß an der Werkzeugmaschine mit dem Elektromotor verbundene

Schleifkontakte (33, 34) angeordnet sind, die bei an die Führungsschiene angesetzter Werkzeugmaschine an den Leiterschienen anliegen, so daß der Antriebsmotor über die Führungsschiene antreibbar ist.

11. Führungseinrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterschienen (27, 28) in einer Vertiefung (38) der Führungsschiene (7) verlaufen, wobei die Schleifkontakte (33, 34) an einem in die Vertiefung eintauchenden Schleifkontaktträger (39) der Werkzeugmaschine angeordnet sind.

12. Führungseinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der Werkzeugmaschine eine Anschlußeinrichtung (35) zum Anschließen eines elektrischen Kabels (36) und eine Umschalteneinrichtung (37) angeordnet sind, so daß die Stromversorgung des Antriebsmotors wahlweise von der Führungsschiene oder von dem Kabel her erfolgen kann.

13. Führungseinrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei der die Führungsschiene an ihrer Oberseite eine leistenförmige Führungserhebung aufweist, auf die eine Bodenplatte od.dgl. der Werkzeugmaschine mit einer im Querschnitt der Führungserhebung entsprechenden Führungsausnehmung aufsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterschienen (27, 28) an der Führungserhebung (10) und dabei zweckmäßigerweise in einem die Vertiefung (38) bildenden Hohlraum angeordnet sind, der einen Eintrittsspalt (40) für die Schleifkontakte bzw. den Schleifkontaktträger aufweist.

14. Führungseinrichtung für eine eine spanabhebende Bearbeitung ausführende transportable Werkzeugmaschine, mit einer auf ein Werkstück auflegbaren Führungsschiene zum geführten Vorbewegen der Werkzeugmaschine in Schienen-Längsrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß an der Führungsschiene (7a) eine Vorschub-Antriebsvorrichtung, beispielsweise eine Antriebsspindel (42), eine Seilzugeinrichtung oder ein Kolben-Zylinder-Aggregat, und an der Werkzeugmaschine ein bei auf die Führungsschiene (7a) aufgesetzter Werkzeugmaschine mit der Vorschub-Antriebsvorrichtung (42) in Eingriff stehendes Vorschub-Abtriebsselement (43) angeordnet ist, derart, daß die Werkzeugmaschine eine von der Führungsschiene her angetriebene Vorschubbewegung ausführen kann.

15. Führungseinrichtung nach Anspruch 14, bei der die Führungsschiene an ihrer Oberseite eine leistenförmige Führungserhebung aufweist, auf die eine Bodenplatte od.dgl. der Werkzeugmaschine mit einer im Querschnitt der Führungserhebung entsprechenden Führungsausnehmung aufsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschub-Antriebsvorrichtung (42) an der Führungserhebung (10a) und das Vorschub-Abtriebsselement (43) an der Bodenplatte (6a) od.dgl. angeordnet ist.

16. Führungseinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorschub-Antriebsselement (42) in einer zur Werkzeugmaschine hin offenen Ausnehmung (44) der Führungsschiene (7a) verläuft.

17. Führungseinrichtung nach einem der Ansprüche 8, 9, 13, 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Staubabsaugkanal (15; 15a) und/oder die

Leiterschienen (27, 28) und/oder die Vorschub-Antriebseinrichtung (42) von der Oberseite der Führungserhebung (10; 10a) her zugänglich an dieser angeordnet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —



Fig. 1

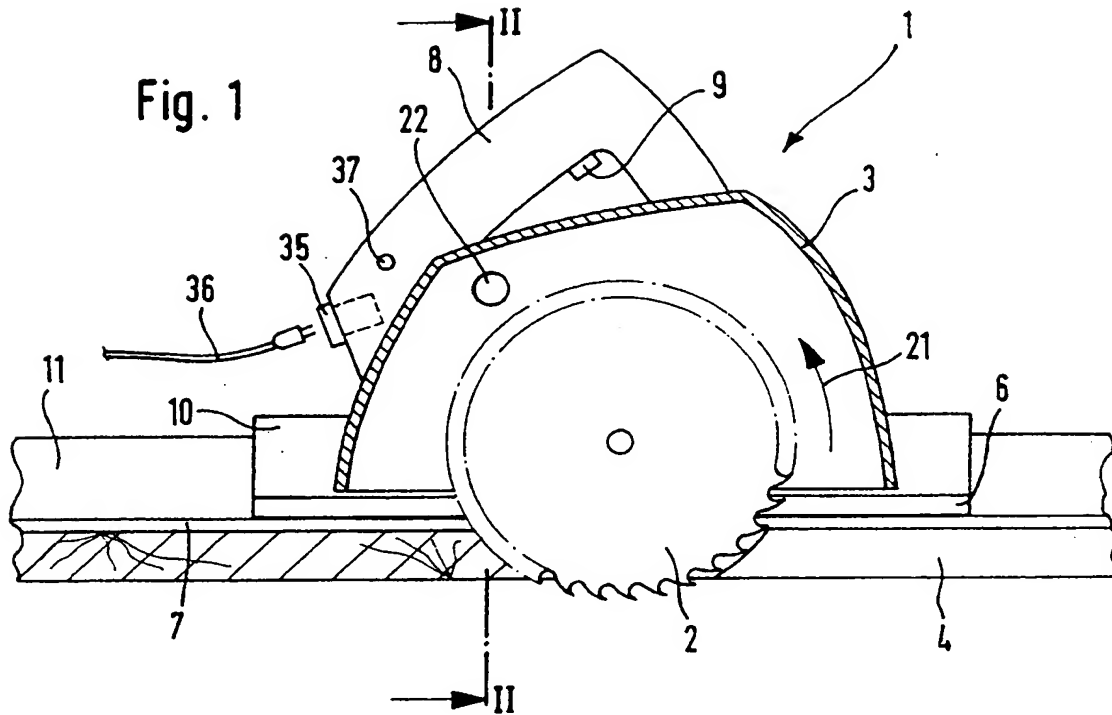


Fig. 2

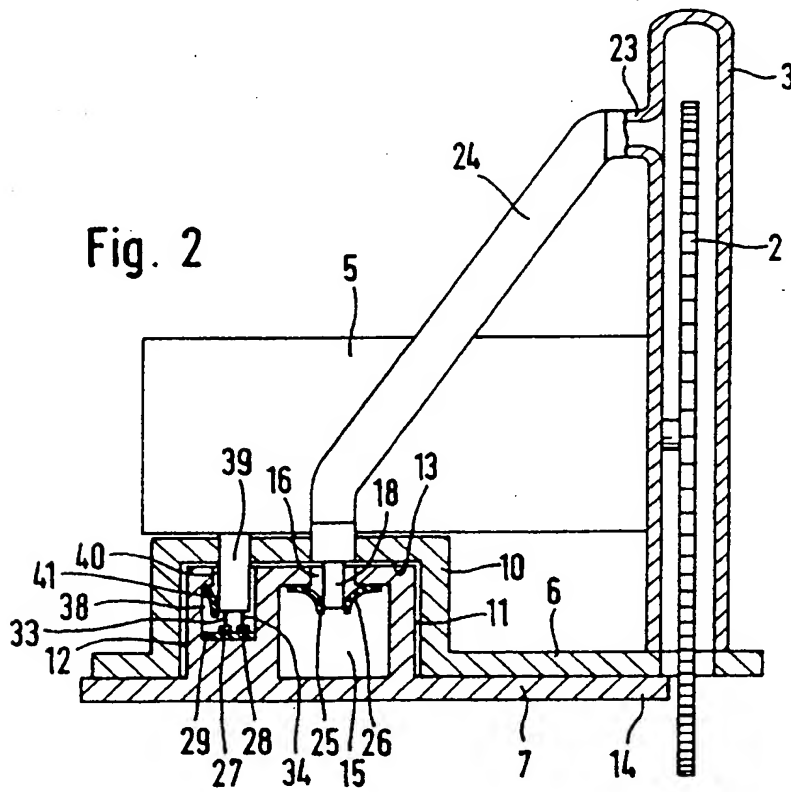


Fig. 3

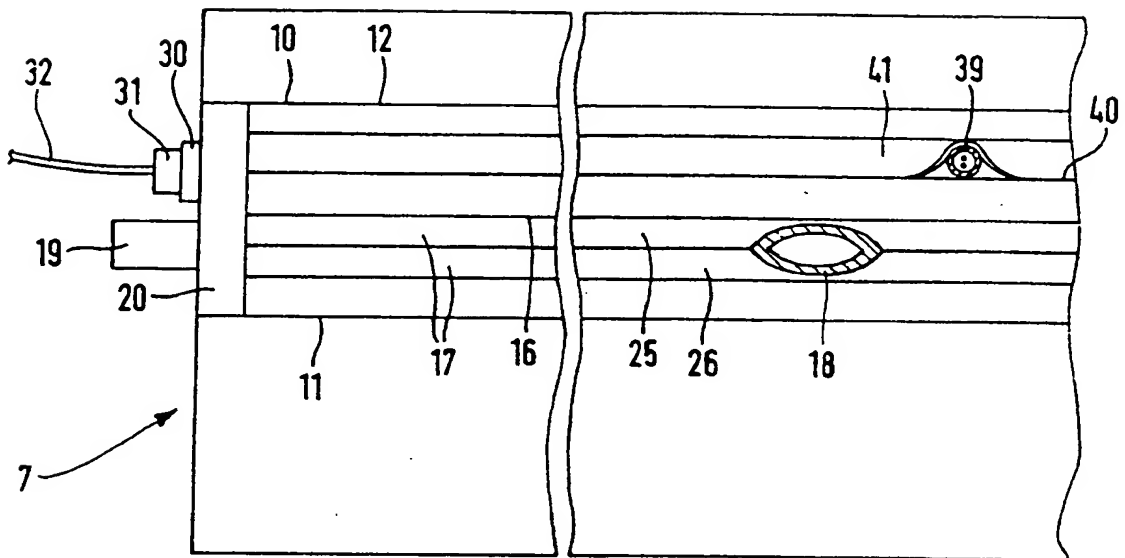


Fig. 4

